

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-287002

(43)Date of publication of application : 03.10.2002

(51)Int.Cl.

G02B 7/04
G02B 7/08
H04N 5/225

(21)Application number : 2001-088488

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 26.03.2001

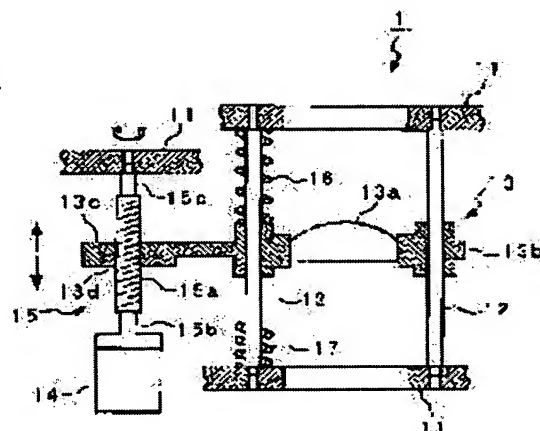
(72)Inventor : MATSUEDA MASAO

(54) FOCUSING LENS MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a focusing lens mechanism which can prevent a lens unit from sticking at the root and/or tip part of a rotary shaft.

SOLUTION: The focusing lens mechanism which threadably engages the lens unit 13 with the rotary shaft 15 of a stepping motor having a screw part 15a formed and drives the lens unit 13 along the rotary shaft 15 by the driving of the stepping motor 14 is provided with idle parts 15b and 15c which idle about the lens unit 13 at the root part and/or tip part of the rotary shaft 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-287002
(P2002-287002A)

(43)公開日 平成14年10月3日(2002.10.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)		
G 0 2 B	7/04	G 0 2 B	7/08	B	2 H 0 4 4
	7/08	H 0 4 N	5/225	D	5 C 0 2 2
H 0 4 N	5/225	G 0 2 B	7/04	D	
				E	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-88488(P2001-88488)

(22)出願日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 松枝 正夫

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会
社内

Fターム(参考) 2H044 BD01 BD14 BE03 BE08 BE16

DA01 DB03 DD01

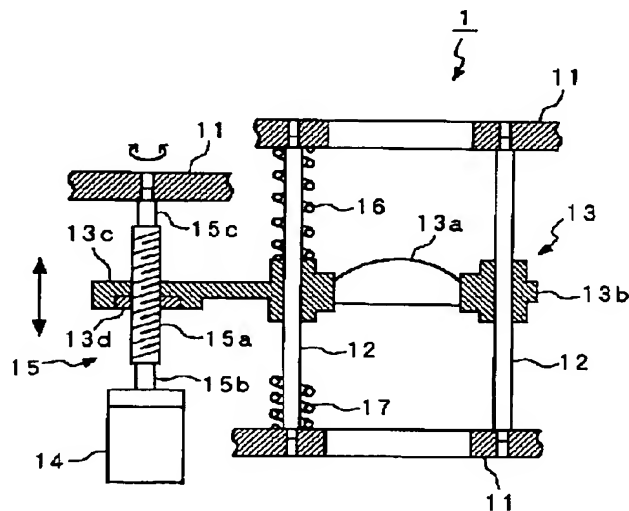
5C022 AA13 AB21 AC54 AC74

(54)【発明の名称】 フォーカスレンズ機構

(57)【要約】

【課題】回転軸の根元部及び／又は先端部でのレンズユニットの食い付きを防止し得るフォーカスレンズ機構の提供。

【解決手段】螺子部15aが形成されたステッピングモータ14の回転軸15にレンズユニット13を螺合させ、該ステッピングモータ14の駆動によりレンズユニット13を上記回転軸15に沿って駆動させるようにしたフォーカスレンズ機構において、上記回転軸15の根元部及び／又は先端部に、上記レンズユニット13に対して空転する空転部15b、15cを設けたことを特徴とするフォーカスレンズ機構。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 螺子部が形成されたステッピングモータの回転軸にレンズユニットを螺合させ、該ステッピングモータの駆動によりレンズユニットを上記回転軸に沿って駆動させるようにしたフォーカスレンズ機構において、上記回転軸の根元部及び／又は先端部に、上記レンズユニットに対して空転する空転部を設けたことを特徴とするフォーカスレンズ機構。

【請求項2】 上記空転部は、螺子部の谷径と同じ若しくは谷径よりも細径に形成されてなることを特徴とする請求項1記載のフォーカスレンズ機構。

【請求項3】 上記空転部まで駆動されてきたレンズユニットを回転軸の螺子部側に付勢するための付勢部材を有することを特徴とする請求項1又は2記載のフォーカスレンズ機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルカメラ等のレンズユニットをステッピングモータにより駆動させるようにしたフォーカスレンズ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルカメラのフォーカスレンズ機構は、フィルムカメラよりも駆動精度、分解能が求められる。このため、フィルムカメラではDCモータによりレンズユニットをその光軸方向に駆動制御する方式が主であるが、デジタルカメラではステッピングモータによりレンズユニットを駆動制御するようにしている。

【0003】 このデジタルカメラに用いられている従来のフォーカスレンズ機構の一例を図3に示す。

【0004】 フォーカスレンズ機構100は、ハウジング101内の対向する壁面に亘って適宜数のガイド軸102が架設され、該ガイド軸102にレンズユニット103が摺動可能に嵌挿されている。レンズユニット103は、レンズ103aと、上記ガイド軸102に嵌挿されると共にレンズ103aを取り付けてなる取付台103bと、該取付台103bと一体に設けられた作動部103cとを有してなり、該作動部103cにはハウジング101に取り付けられたステッピングモータ104の回転軸105が遊嵌合している。

【0005】 回転軸105の外周面には全長に亘って雄螺子が刻設されており、この雄螺子に螺合するナット103dを上記レンズユニット103の作動部103cに回転不能に固定することで、回転軸105の正逆方向の回転運動を該回転軸105の軸方向に沿う直線運動に変換し、作動部103cを介してレンズユニット103全体をガイド軸102に沿って図示上下方向に駆動するようになっている。

【0006】 ガイド軸102には、レンズユニット103を図示下方向に付勢するコイルばね106が設けられており、レンズユニット103の作動部103cと回転

軸105との嵌合ガタ及び回転軸105を下方向に付勢してバックラッシュを防止することにより、レンズユニット103の駆動安定性を高めるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のフォーカスレンズ機構100では、回転軸105の全長に亘って雄螺子が刻設されているため、ナット103dが回転軸105の根元部に行き過ぎると、図4に示すように、ナット103dがステッピングモータ104のハウジングに強く押し付けられてレンズユニット103と回転軸105とが食い付いてしまい、動作不能となる可能性がある。これは同様に回転軸105の先端部においてハウジング101との間でも起こり得る。

【0008】 このような事態が発生した場合、ステッピングモータ104がレンズ鏡胴内に組み込まれているような場合には、それらを分解しなくては修理ができず、修復作業が極めて煩雑なものとなる。

【0009】 また、このような状況は治工具でのセッティングミスや、フォーカスレンズ機構を駆動させるためのソフトの暴走等、レンズ単体に不具合がないような場合にも起こり得るものであり、そのたびに修理を行わなくてはならない。

【0010】 そこで、本発明は、回転軸の根元部及び／又は先端部でのレンズユニットの食い付きを防止し得るフォーカスレンズ機構を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、螺子部が形成されたステッピングモータの回転軸にレンズユニットを螺合させ、該ステッピングモータの駆動によりレンズユニットを上記回転軸に沿って駆動させるようにしたフォーカスレンズ機構において、上記回転軸の根元部及び／又は先端部に、上記レンズユニットに対して空転する空転部を設けたことを特徴とするフォーカスレンズ機構である。

【0012】 請求項2記載の発明は、上記空転部は、螺子部の谷径と同じ若しくは谷径よりも細径に形成されてなることを特徴とする請求項1記載のフォーカスレンズ機構である。

【0013】 請求項3記載の発明は、上記空転部まで駆動されてきたレンズユニットを回転軸の螺子部側に付勢するための付勢部材を有することを特徴とする請求項1又は2記載のフォーカスレンズ機構である。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0015】 図1は、本発明に係るフォーカスレンズ機構の一例を示す概略構成図である。

【0016】 フォーカスレンズ機構1は、ハウジング11内の対向する壁面に亘って適宜数のガイド軸12が架設され、該ガイド軸12にレンズユニット13が摺動可

能に嵌挿されている。

【0017】レンズユニット13は、レンズ13aと、該レンズ103aを取り付ける取付台13bと、該取付台13bと一体に設けられ、後述するステッピングモータによりレンズユニット13をレンズ13aの光軸方向に沿って駆動させるための作動部13cとを有しており、上記取付台13bがガイド軸12に嵌挿されることで、ハウジング11内に図示上下方向に移動可能に支持されている。

【0018】レンズユニット13の作動部13cには、ハウジング11に取り付けられたステッピングモータ14の回転軸15が遊嵌合している。

【0019】回転軸15の外周面には、雄螺子が刻設された螺子部15aを有しており、この螺子部15aに螺合するナット13dを上記レンズユニット13の作動部13cに回転不能に固定することで、回転軸15の正逆方向の回転運動を該回転軸15の軸方向に沿う直線運動に変換し、作動部13cを介してレンズユニット13全体をガイド軸12に沿って図示上下方向に駆動するようになっている。

【0020】また、回転軸15には、上記螺子部15aを挟んでその根元部（ステッピングモータ14側）及び先端部（ステッピングモータ14と反対側）にそれぞれ雄螺子が刻設されていない空転部15b及び15cが設けられている。

【0021】この空転部15b及び15cは、それぞれ回転軸15の軸方向に沿って少なくともナット13dの厚み以上の長さで形成されており、この位置にあるナット13dに対して回転軸15を空回りさせてレンズユニット13のそれ以上の移動を阻止するように機能する。かかる空転部15b及び15cの構成としては、ナット13dに対して螺合せず、最も簡単で確実に空回りさせることができる点で、螺子部15aの谷径と同じ若しくは谷径よりも細径に形成することが好ましい。

【0022】ガイド軸12の一つには、レンズユニット13の取付台13bを図示下方向に付勢する第1の付勢部材16が設けられている。この第1の付勢部材16は、その作動部13cが回転軸15と螺合しているレンズユニット13を下方向に付勢することで、バックラッシュを防止すると共に回転軸15の下方向の付勢によりステッピングモータ14によるレンズユニット13のガイド軸12に沿う駆動安定性を高めるようにしていると同時に、何らかの異常発生によりレンズユニット13が回転軸15の先端部に行き過ぎて、該レンズユニット13の作動部13cに固定されているナット13dの一部が上記空転部15cにまで駆動されてきた場合に、レンズユニット13を図示下方向に向けて付勢力を作用せしめ、レンズユニット13の作動部13cに固定されているナット13dが、回転軸15がそれまでとは逆に回転を始めた時に空転部15cから螺子部15aへと螺合し

て駆動を再開することができるように螺子部15a側に戻す復帰機構を構成している。

【0023】また、取付台13bを挟んで上記付勢部材16の反対側のガイド軸12には、第2の付勢部材17が設けられている。この第2の付勢部材17は、通常はレンズユニット13に対して当接しておらず、その付勢力を作用せしめることはないが、何らかの異常発生によりレンズユニット13が回転軸15の根元部に行き過ぎて、該レンズユニット13の作動部13cに固定されているナット13dの一部が上記空転部15bにまで駆動されてきた時に初めて当接し、レンズユニット13を図示上方向に向けて付勢力を作用せしめるようになっている。これにより、レンズユニット13の作動部13cに固定されているナット13dが、回転軸15がそれまでとは逆に回転を始めた時に空転部15bから螺子部15aへと螺合して駆動を再開することができるように螺子部15a側に戻す復帰機構を構成している。

【0024】この第2の付勢部材17は、ガイド軸12に設けられるものに限らず、回転軸15の空転部15bに設けられていてもよい。図2では、この第2の付勢部材17を回転軸15の根元部の空転部15bに設け、回転部15が逆回転を始めた時にナット13dを螺子部15aに再び螺合させるべく、図示上方向に付勢するようにした態様を示している。

【0025】このような第2の付勢部材17としては、図示するコイルばねに限らず、板バネ、皿バネ、円錐ばね等の弾発部材の他、ゴム、スポンジ等、空転部15bまで駆動してきたナット13dを螺子部15a側に戻すことができる程度の弾力性を有する弾性部材を用いることもできる。

【0026】また、第1の付勢部材16と第2の付勢部材17との位置を、レンズユニット13を挟んで図示例とは逆に配設するようにしてもよい。

【0027】以上のように、回転軸15に空転部15b及び15cが設けられることにより、例えばソフトの暴走等によりステッピングモータ14が異常駆動して、レンズユニット13が勢い良く駆動して回転軸15の根元部に向けて行き過ぎるような状況が発生しても、回転軸15は、その根元部に設けられた空転部15bにおいてナット13dに対して空回りし、それ以上の移動が阻止されるため、ステッピングモータ14に強く押し付けられて回転軸15に食い付き動作不能となるようなことが防止される。従って、ステッピングモータ14がレンズ鏡胴内に組み込まれているような場合でも、従来のようにわざわざ分解修理を行う必要が全くなくなる。

【0028】また、デバックでは出し切れないバグ等、ほとんど予想し得ない事態によりレンズユニット13の制御が暴走してしまっても、リセット（電源を落とす、リセット操作を行う等）することにより、製品として修理を要せず、撮影可能とすることができる。

【0029】更に、空転部15b又は15cまで駆動されてきたレンズユニット13を回転軸15の螺子部15a側に付勢するための第1及び第2の付勢部材16、17を設けているため、回転軸15がそれまでとは逆に回転を始めれば、作動部13cに固定されているナット13dが直ちに螺子部15aとの螺合を再開するので、速やかに駆動を再開することができる。

【0030】なお、回転軸15に設けられる空転部は、図示する空転部15b及び15cのように回転軸15の根元部及び先端部の両方にあることが最も好ましいが、根元部又は先端部のいずれか一方に設けられるようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、回転軸の根元部及び／又は先端部でのレンズユニットの食い付きを防止し得るフォーカスレンズ機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るフォーカスレンズ機構の一例を示す概略構成図

【図2】本発明に係るフォーカスレンズ機構の他の例を

示す要部構成図

【図3】従来のフォーカスレンズ機構の一例を示す概略構成図

【図4】従来のフォーカスレンズ機構の要部を示す構成図

【符号の説明】

1：フォーカスレンズ機構

11：ハウジング

12：ガイド軸

13：レンズユニット

13a：レンズ

13b取付台

13c：作動部

13d：ナット

14：ステッピングモータ

15：回転軸

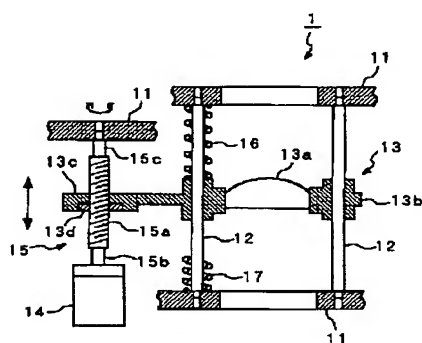
15a：螺子部

15b、15c：空転部

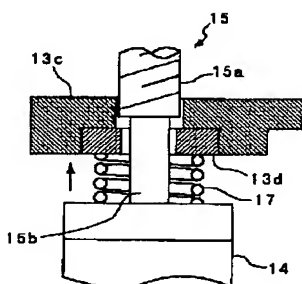
16：第1の付勢部材

17：第2の付勢部材

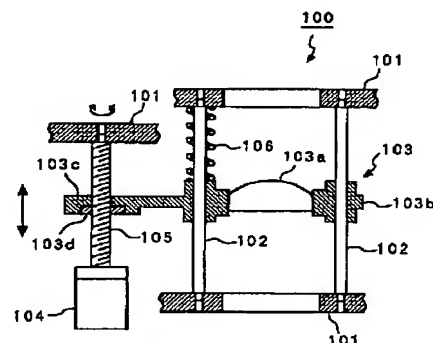
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

